

01-17-01

0410
PATENT #4

Atty. Docket No. 678-565 (P9615)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Chung-Seok Han

SERIAL NO.: 09/732,417

FILED: December 7, 2000

FOR: METHOD OF RECOVERING DROPPED CALL IN MOBILE
COMMUNICATION SYSTEM



Dated: January 19, 2001

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 1999-55341 filed
on December 7, 1999 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Paul J. Farrell".

Paul J. Farrell
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

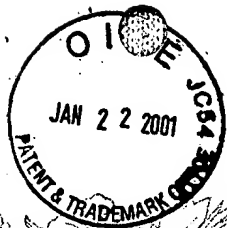
DILWORTH & BARRESE
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States
Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope addressed to the: Assistant
Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on January 19, 2001.

Dated: January 19, 2001

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Paul J. Farrell".
Paul J. Farrell



p9615-49



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 55341 호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 12월 07일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 12 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	1999. 12. 07
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법
【발명의 영문명칭】	RECOVERY METHOD OF CALL DROP IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한충석
【성명의 영문표기】	HAN, Chung Seok
【주민등록번호】	671221-1079716
【우편번호】	463-050
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 310 효자촌 616동 704호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 주 (인) 이 건
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면) 1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 이동통신시스템에서 통화단절 복구 방법이, 통화단절시 통화채널을 통해 적어도 2개의 연속적인 정상 프레임이 수신되는지 검사하는 제1과정과, 상기 제1과정과 병행하여 데이터서비스를 위한 물리적채널을 통해 수산세기까 가장큰 주변기지국으로 호를 시도하여 트래픽채널을 할당받는 제2과정과, 상기 제1과정과 상기 제2과정중 먼저 형성된 트래픽채널로 통화를 재개하는 제3과정으로 구성된 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

cdma2000, call drop, supplemental channel

【명세서】

【발명의 명칭】

이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법{RECOVERY METHOD OF CALL DROP IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래기술에 따른 이동통신시스템에서 통화복구 과정을 도시하는 도면.

도 2는 종래기술에 따른 통화복구과정을 시간추이에 따라 열거하여 도시하는 도면.

도 3은 본 발명에 따른 이동통신시스템에서 통화복구 과정을 도시하는 도면.

도 4는 본 발명에 따른 통화복구과정을 시간추이에 따라 열거하여 도시하는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<5> 본 발명은 이동통신시스템에서 통화단절 복구방법에 관한 것으로, 특히 차세대 이동통신시스템에 추가된 멀티서비스를 위한 물리적 채널을 이용하여 통화를 시도하여 빠른 통화복구를 수행할수 있는 장치에 관한 것이다.

<6> 종래의 부호분할다중접속(CDMA; Code Division Multiple Access) 방식을 이용한 이동통신방식에는 IS95A/B와 JSD-008의 표준(standard)이 있다. 이 표준안에 의하면 디코딩시 연속해서 12프레임이 깨졌을 경우, 송신단의 전원을 끄고 기다리다 연속해서 2프레

임이 정상적으로 디코딩이 되었으면 다시 송신단의 전원을 켜고 정상적으로 통화처리를 한다. 만약, 5초를 기다려도 연속적으로 2 프레임을 정상적으로 수신하지 못하면 통화를 해제시키고 모든 통화처리를 중단한다.

<7> 이러한 통화단절을 복구하기 위해서 단말기는 탐색기를 이용하여 현재의 기지국 이외의 좋은 신호를 갖는 기지국을 찾았을 때, 현재의 통화를 스스로 포기하고, 새로운 기지국을 위해서 다시 동기채널(synch channel) 수신(reception)/호출채널(paging channel) 수신/엑세스 프로빙(access probing)/트래픽 설정 등의 새롭게 통화를 형성시킨다.

<8> 그러나, 5초를 기다린 이후에 통화복구를 시도하려는 것은 총 10여초이상을 소모해야 하므로 가입자에게 이를 기다리다 통화를 다시 재개하도록 하기에는 너무나 긴 시간이다. 따라서 이를 해결하는 방법으로 일정한 짧은 시간(12프레임 이상) 연속적으로 프레임이 깨질 경우 빠르게 탐색기를 이용하여 찾은 주변 기지국으로 새롭게 통화를 설정한다. 이에 대한 절차가 도 1에 도시되어 있다. 상기 도 1은 하나의 물리적 통화채널을 공유하면서 통화단절시 복구 절차를 보여준다.

<9> 상기 도 1를 참조하면, 이동국은 101단계에서 시스템 결정 부상태를 수행하여 자신이 통신할 기지국(이하 서비스 기지국이라 칭함)을 결정하고, 102단계에서 파일럿채널(pilot channel)획득 부상태를 수행하여 상기 기지국의 파일럿채널을 획득

득한다. 여기서 상기 이동국은 상기 기지국의 PN오프셋값 등을 얻을수 있다. 이후, 상기 이동국은 103단계에서 동기채널(sync channel) 획득부상상태로 천이하여 상기 서비스 기지국으로 부터 주변기지국정보, 시간정보 등 초기 시스템정보를 얻고, 104단계에서 타이밍 체인지 부상상태로 천이하여 프레임동기를 맞춘다. 이렇게 초기상태에 대한 동작을 완료 하면, 이동국은 105단계에서 유희상태로 천이하여 대기한다. 이때, 서비스기동시 상기 이동국은 106단계에서 접속상태로 천이하여 기지국 접근을 시도한다.

<10> 이후, 이동국은 107단계에서 트래픽채널 초기부상상태로 천이하고, 108단계에서 명령 대기(Wating for Order) 부상상태로 천이하며, 109단계에서 이동국응답대기(Wating for Mobile Station) 부상상태로 천이한다. 상기와 같은 과정을 거쳐 트래픽채널이 할당되면, 상기와 이동국은 110단계에서 컨버세이션(conversation) 부상상태로 천이하고 통화를 수행한다. 그리고 통화가 종료되면, 111단계에서 해제(release)부상상태로 천이하여 트래픽채널을 해제한다. 상기 컨버세이션 상태에서, 통화단절시(call drop) 타이머를 구동하여, 상기 타이머 종료될때까지 연속하여 정상 프레임이 수신되지 않을 시 112단계에서 탐색(wating for search task report) 부상상태로 천이하여 신호세기가 가장큰 주변기지국 정보를 탐색기로부터 얻고, 서비스 기지국에 대해서는 105단계로 진행하여 유희상태로 천이하고, 상기 주변기지국에 대해서는 104단계로 진행하여 동기채널 획득부상상태로 천이한다. 이후, 통화가 정상종료되면, 이동국은 303단계로 진행하여 동기채널 획득 부상상태로 천이한다. 한편 상기 통화단절이 발생하여 상기 해제 부상상태를 통해 상기 시스템 결정 부상상태로 천이한다.

<11> 상기와 같은 과정을 시간추이에 따라 열거하면 첨부된 도면 도 2와 같다. 상기 도 2를 참조하면, 이동국은 동기채널을 수신하여 시간동기를 맞추고, 이후 서비스기동기 호

시도를 수행하며, 기지국으로부터 통화채널을 할당받는다. 이후, 통화채널상태를 확인하여 통화단절 발생시 5초동안 2개의 연속적인 정상프레임이 수신되는지 검사한다. 이과정에서 정상프레임을 수신하지 못하고, 수신세기가 양호한 주변기지국의 파일럿신호 검출시 상기 주변기지국의 동기채널을 수신하여 동기를 맞추고, 호시도를 수행한후 트래픽채널을 할당받아 통화를 수행한다.

- <12> 그러나, 상기와 같은 방법은, 통화단절을 복구하기 위해 동기채널 수신부터 새롭게 통화 시도를 수행한다. 이럴 경우, 통화채널에 할당된 모든 물리적 설정(예를들어, 핑거 수신부 할당)을 해제하고 새로운 기지국에 핑거수신부를 할당하는데, 만약 기존의 기지국에서 다시 좋은 신호가 수신될 경우에는 이를 감지하지 못해 바로 통화가 재개될수 없는 문제점이 있다. 즉, 새롭게 통화채널 할당 절차를 진행하여 오히려 통화복구를 위한 동작이 지연될수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <13> 따라서 본 발명의 목적은 이동통신시스템에서 통화단절시 멀티미디어 서비스를 위해 추가된 물리적 채널을 이용하여 통화시도를 하여 통화복구를 빠르게 수행할수 있는 방법을 제공함에 있다.
- <14> 상기 목적을 달성하기 위한 이동통신시스템의 통화복구 방법이, 통화단절시 통화채널을 통해 적어도 2개의 연속적인 정상 프레임이 수신되는지 검사하는 제1과정과, 상기 제1과정과 병행하여 데이터서비스를 위한 물리적채널을 통해 수신세기가 가장큰 주변기지국으로 호를 시도하여 트래픽채널을 할당받는 제2과정과, 상기 제1과정과 상기 제2과

정중 먼저 형성된 트래픽채널로 통화를 재개하는 제3과정으로 구성된 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다.

<16> 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 동일 부호를 가지도록 하였다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<17> 본 발명은 통화단절시 통화를 위해 설정된 물리적 채널을 그대로 유지하면서, 차세대 이동통신시스템을 위해 추가된 물리적 채널을 이용하여 통화복구를 수행하는 방법을 제안한다.

<18> 이동통신시스템은 음성을 위주로 하는 IS-95규격에서 발전하여 음성뿐만 아니라 고속 데이터의 전송이 가능한 차세대 이동통신시스템(CDMA2000) 규격으로 발전하기에 이르렀다. 따라서, 상기 차세대 이동통신시스템의 멀티미디어 서비스를 위해 다양한 데이터 레이트를 지원하는 부가채널(supplement channel)과 제어를 위한 공용제어채널(common control channel)이 추가되었다. 만약, 통화단절시에는 상기한 채널들은 수신이 중단되었기 때문에 굳이 상기 기본채널의 물리적 성질을 해제할 필요없이 상기 추가된 채널들(부가채널 및 공용제어채널)을 통해서 통화 복구를 시도한다.

<19> 도 3은 본 발명에 따른 통화단절을 복구하는 과정을 도시하고 있다.

<20> 상기 도 3을 참조하면, 이동국은 301단계에서 시스템 결정 부상태를 수행하여 자신이 통신할 기지국(이하 서비스 기지국이라 칭함)을 결정하고, 302단계에서 파일럿채널(pilot channel) 획득 부상태를 수행하여 상기 기지국의 파일럿채널을 획득한다. 여기서 상기 이동국은 상기 기지국의 PN오프셋값 등을 얻을수 있다. 이후, 상기 이동국은 303단계에서 동기채널(sync channel) 획득부상태로 천이하여 상기 서비스 기지국으로 부터 주변기 지국정보, 시간정보 등 초기 시스템정보를 얻고, 304단계에서 타이밍 체인지 부상태로 천이하여 프레임동기를 맞춘다. 이렇게 초기상태에 대한 동작을 완료하면, 이동국은 305단계에서 유희상태로 천이하여 대기한다. 이때, 서비스기동시 상기 이동국은 306단계에서 접속상태로 천이하여 기지국 접근을 시도한다.

<21> 이후, 통화채널(supplemental channel)이 할당되면 이동국은 307단계에서 컨버세이션 부상태로 천이하여 상기 할당된 통화채널로 통화를 수행한다. 이후, 308단계에서 12개의 연속적인 불량프레임이 수신되어 통화단절이 감지되면, 상기 이동국은 309단계에서 상기 통화채널을 통해 2개의 연속적인 정상 프레임이 수신되는지 검사한다. 이때, 2개의 연속적인 정상 프레임 수신시 이동국은 316단계로 진행하여 어느 경로가 먼저 트래픽채널을 형성하였는지 검사한다. 한편, 상기 308단계에서 통화단절 감지시 이동국은 310단계에서 탐색(Wating for search task report) 부상태로 천이하여 탐색기로부터 수신세기가 가장큰 주변기지국 정보를 획득한다. 그리고, 주변기지국 정보획득시 상기 이동국은 311단계에서 동기채널획득 부상태로 천이하여 통신이 두절된 부가채널(supplemental channel) 또는 공용제어채널(common control channel)을 통해 상기 주변기지국의 동기채널을 수신한다. 이후, 312단계에서 상기 수신된 동기채널을 이용해 상기 주변기지국에 대한 시간동기를 맞추고, 313단계의 유희상태 및 314단계의 접속상태를 거쳐, 315단계에

서 트래픽채널을 할당받는다. 상기 트래픽채널을 할당받으면, 이동국은 상기 316단계로 진행하여 어느경로가 먼저 트래픽을 형성하였는지 검사한다. 즉, 통화가 단절되었던 통화채널이 2개의 연속적인 정상 프레임을 먼저 수신하였는지, 아니면 부가채널을 이용하여 상기 주변기지국으로부터 먼저 채널할당을 받았는지를 검사한다. 이과정에서 어느경로든지 채널형성이 이루어지면, 317단계에서 상기 컨버세이션 부상태로 복귀하여 서비스를 재개한다. 이후, 통화가 정상종료되면, 이동국은 303단계로 진행하여 동기채널 획득 부상태로 천아한다. 한편 상기 통화단절이 발생하여 상기 해제 부상태를 통해 상기 시스템 결정 부상태로 천이한다.

<22> 상기와 같은 과정을 시간추이에 따라 열거하면 첨부된 도면 도 4와 같다. 상기 도 4를 참조하면, 이동국은 동기채널을 수신하여 시간동기를 맞추고, 이후 서비스기동기 호시도를 수행하며, 기지국으로부터 통화채널(supplemental channel)을 할당받는다. 이후, 통화채널상태를 확인하여 통화단절 발생시 계속해서 2개의 연속적 정상 프레임이 수신되는지 검사한다. 이와 동시에, 이동국은 부가채널 또는 공용제어채널을 통해 수신세기가 가장큰 주변기지국의 동기채널을 수신하고, 호시도를 수행하여 트래픽 채널을 할당받는다. 상기와 같이 통화채널과 부가채널(또는 공용제어채널)을 통해 동시에 통화복구를 수행함으로써 보다 빠르게 호를 복구할수 있다.

<23> 본 발명은 기존 표준에 따른 통화단절시의 복구 시나리오를 동일하게 수행한다. 단지, 이와 병행하여 통화단절시에 탐색기를 이용해 주변 기지국을 탐색하다 다른 기지국으로부터 양호한 신호를 수신하였을 때, 부가채널(또는 공용제어채널)를 통해 상기 주변 기지국으로 통화를 시도한다. 이때, 기본채널은 계속적으로 물리적 성질을 유지하여 연속적으로 양호한 프레임이 두 개 이상 수신되는지를 관찰한다. 그리고, 부가채널 또는

공용제어채널은 수신중단시 탐색기를 이용해 찾은 주변기지국으로 통화를 시도한다. 상기 통화시도 과정은, 동기채널을 수신하여 기지국의 페이징 레이트(paging rate), 주파수할당(frequency assignment)을 수신하고 호출채널을 이용해 액세스 파라미터(access parameter)를 수신하고, 서비스를 개시(origination)하여 통화를 시도한다. 만약, 이러한 과정을 수행하던 중에 상기 기본채널이 두 개의 양호한 프레임을 수신하면, 상기 부가채널 또는 공용제어채널을 이용한 통화단절 복구 수행은 중단하게 되고, 상기 서비스 기지국의 모든 설정을 그대로 유지하여 통화를 재개시킨다.

【발명의 효과】

<24> 상술한 바와 같이 본 발명은 기존의 통화복구 방법을 그대로 유지하면서, 차세대 이동통신시스템을 위해 새로이 추가된 부가채널 또는 공용제어채널을 이용해 다른 기지국으로 통화시도를 수행하여, 어떠한 채널 환경의 변화에서도 빠르게 통화단절을 복구할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

통화단절시 통화채널을 통해 적어도 2개의 연속적인 정상 프레임이 수신되는지 검사하는 제1과정과,

상기 제1과정과 병행하여 데이터서비스를 위한 물리적채널을 통해 수신세가 가까운 주변기지국으로 호를 시도하여 트래픽채널을 할당받는 제2과정과,

상기 제1과정과 상기 제2과정중 먼저 형성된 트래픽채널로 통화를 재개하는 제3과정으로 구성된 것을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 통화채널은 기본채널(fundamental channel)임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 데이터서비스를 위한 물리적채널이 부가채널(supplemental channel)임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 데이터서비스를 위한 물리적채널이 공용제어채널(common control channel)임을 특징으로 이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법.

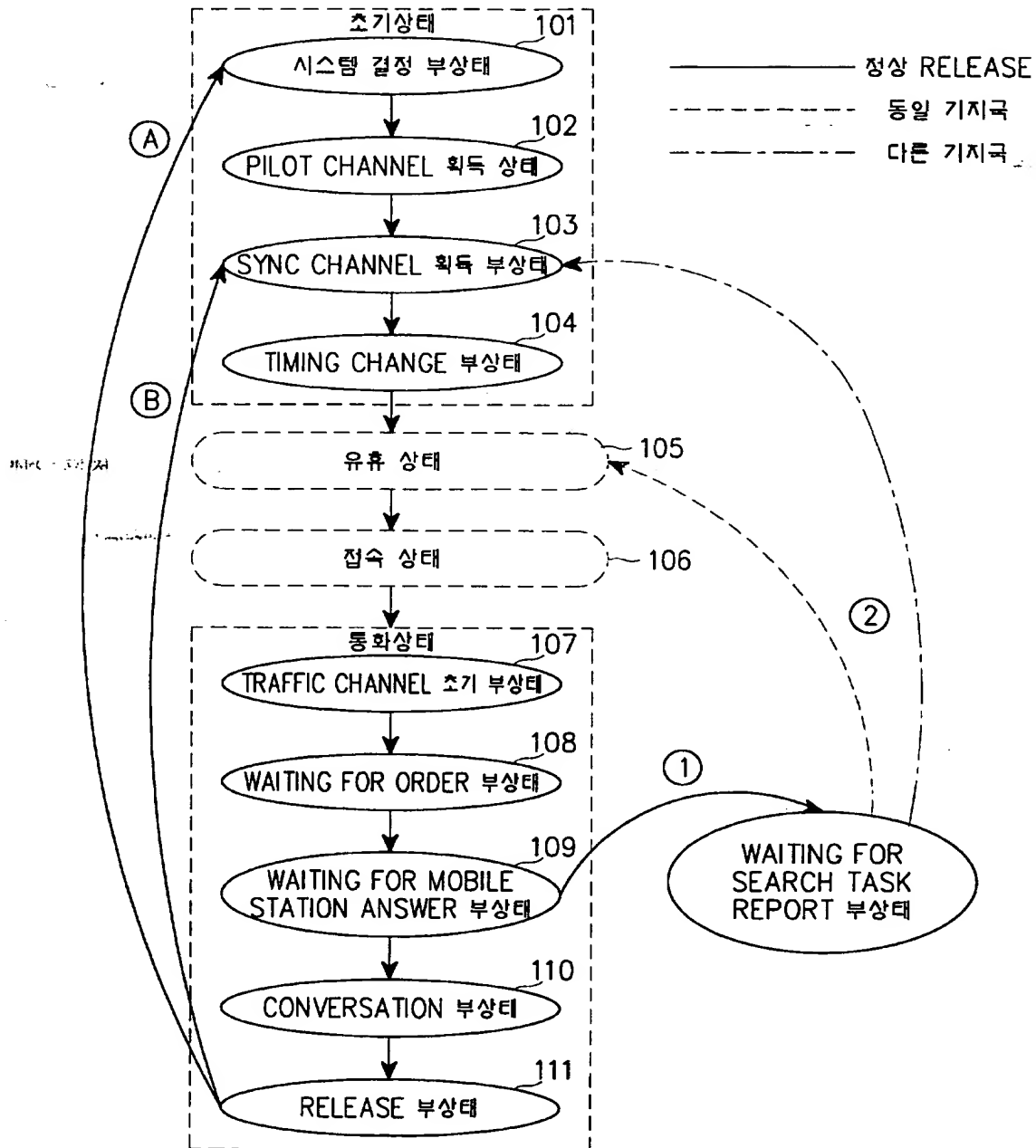
【청구항 5】

제1항에 있어서,

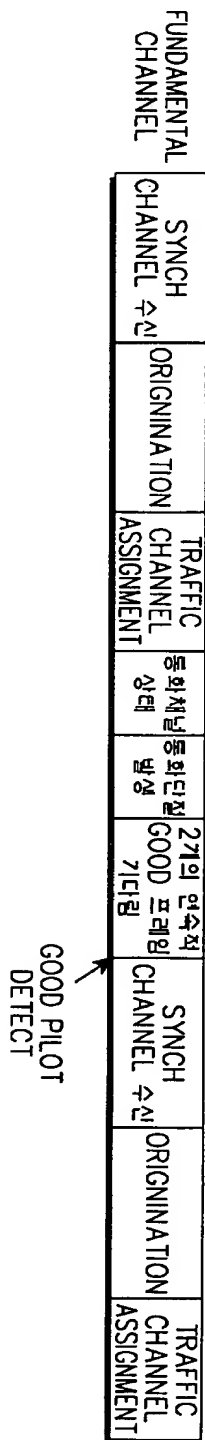
상기 수신세기가 가장큰 주변기지국 정보는 탐색기의 탐색결과로 얻어진 PN오프셋 - 정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 통화단절을 복구하는 방법.

【도면】

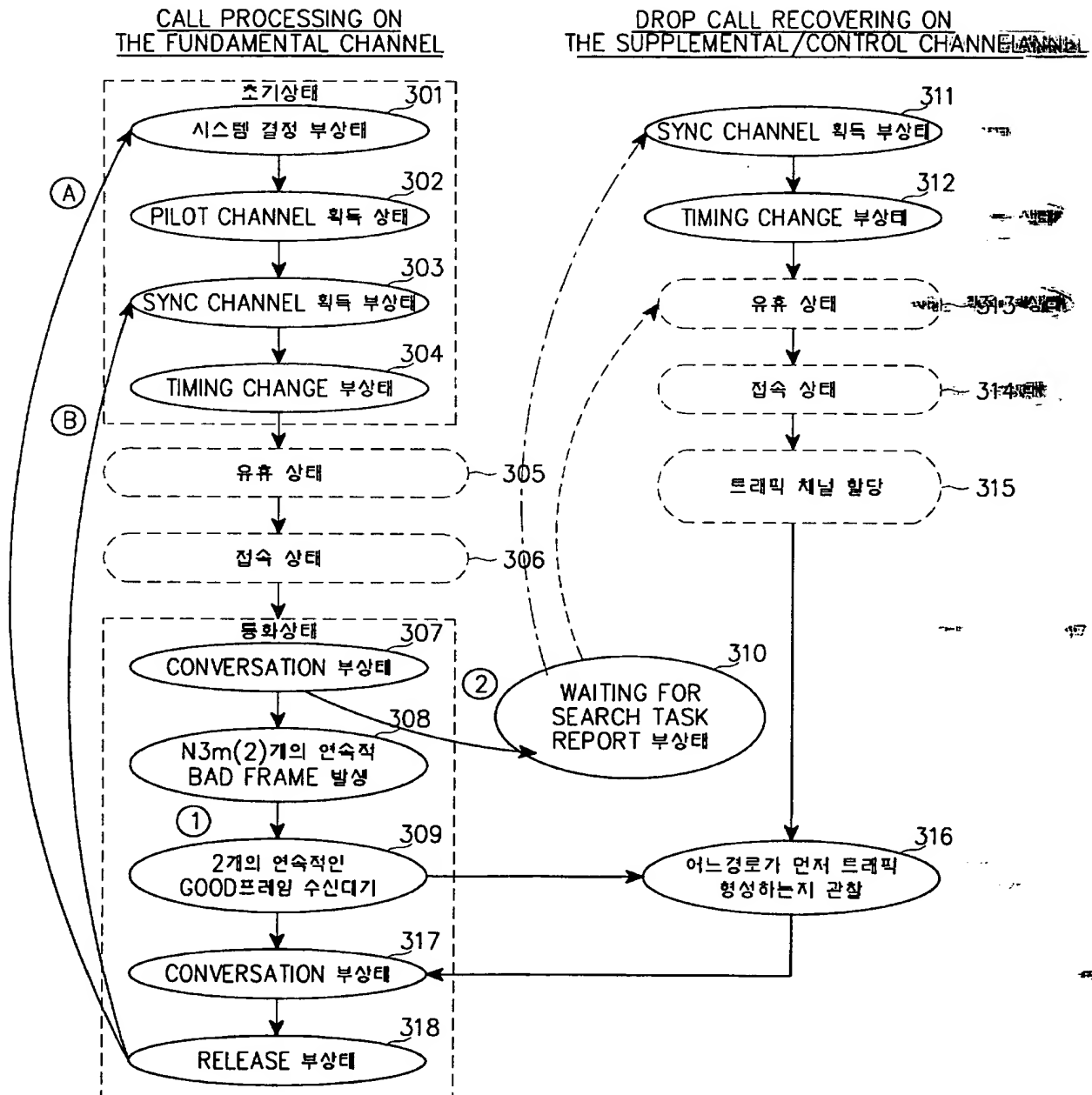
【도 1】



【도 2】



【도 3】



1019990055341

【 4 】

SUPPLEMENTAL/
COMMON CONTROL
CHANNEL

FUNDAMENTAL
CHANNEL

SYNCH CHANNEL 수인	ORIGINATION	TRAFFIC CHANNEL ASSIGNMENT	통화제널 상대	통화단점 발생	2개의 연속적 GOOD 포레임을 기다림
---------------------	-------------	----------------------------------	------------	------------	--------------------------

	SYNCH CHANNEL 수인	ORIGINATION	TRAFFIC CHANNEL ASSIGNMENT
--	---------------------	-------------	----------------------------------